

Taiwanese patent number 426556

Method for removing residue particles from the chemical mechanical polishing apparatus.

A method for removing residue particles from chemical mechanical polishing machine. D.I. water used as a cleaning agent is replaced by the mixture of acid liquid, alkali liquid, and oxidant or D.I. water, to reduce attraction between slurry particles and the polishing pad, such that the particles on the pad are more easily to be removed. As well, the pipe is installed in the pad dresser such that polishing pad is dressed and particles are removed thereon at the same time.

公 告 本

申請日期	86.1.24
案 號	8610001A
類 別	B08B 3/00

A4
C4

426556

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1 吳坤霖 2 賴建興 3 盧宏柏 4 林振堂
	國 籍	中華民國
三、申請人	住、居所	1 台中市台中港路二段 98 之 18 號 2 高雄縣鳳山市立信街 105 巷 77 弄 5 號 3 新竹市民享一街 8 巷 14 號 4 新竹市頂埔路 19 巷 5 弄 5 號 1 樓
	姓 名 (名稱)	聯華電子股份有限公司
三、申請人	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹科學工業園區工業東三路三號
三、申請人	代 表 人 姓 名	曹興誠

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 去除化學機械研磨機台上殘存微粒的)
方法

一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法，其特徵在於利用酸性、鹼性溶液、氧化劑及去離子水以任意比例混合之清洗溶液，取代僅以去離子水之清洗液，以降低研漿微粒與研磨墊之間的吸引力，使研磨墊上之研漿微粒更容易去除。另外，清洗液是經由在打磨機內部加裝之管路對研磨墊表面進行清洗，可同時進行打磨機對研磨墊之整理以及對研磨墊表面研磨微粒的清除。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種半導體製程中化學機械研磨法 (Chemical-Mechanical Polishing, CMP) 機台上殘存微粒去除的方法，且特別是有關於一種利用酸性或鹼性溶液的清洗液來去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法。

化學機械研磨法是現今半導體製程中唯一能夠提供全面性平坦化 (Global Planarization) 的技術。這項技術經過數十年的發展，已成功的應用在諸多半導體的產品上，例如微處理器、各種記憶體。

而化學機械研磨法其工作原理是將晶片正面壓在鋪有一層研磨墊的研磨台上，進行研磨。在研磨的過程中必須加入一種稱為研漿 (Slurry) 的化學助劑，這些研漿主要是由成膠體狀 (Colloidal) 的矽土、分散狀 (Dispersed) 的鋁土和氫氧化鉀 (KOH) 或氫氧化氨 (NH₄OH) 等溶液所混合而成。利用研漿內這些研磨性 (Abrasive) 極高的微粒，進行晶片表面的研磨。

當化學機械研磨法完成之後，必須對化學機械研磨機台進行清洗工作，以去除殘留在機台上的研漿，以利進行後續晶片之研磨。習知的一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法如第 1A-1B 圖所示。首先請參照第 1A 圖，在一已完成研磨並經打磨機 (Pad Dresser) 清理後之研磨墊 10 表面上，殘存有研磨後所剩餘之研漿微粒 12，此時從研磨墊 10 上方通入大量之去離子水 14，清除研磨墊 10 表面上的研漿微粒 12，會有殘留之研漿微粒 12 附著在研磨墊 10 表面上，得到如第 1B 圖所示之結構。

五、發明說明(2)

上述習知的去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法僅以通入大量的去離子水進行清洗，造成沖洗效果不佳，易使研漿殘存微粒殘留於研磨墊上。當研磨墊上之研漿微粒乾涸後，會造成後續晶片表面在進行化學機械研磨時，被乾涸之研漿微粒所刮傷，使產品的良率降低。

因此本發明的主要目的就是在提供一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法，利用酸性或鹼性溶液，降低研漿微粒與研磨墊之間的 zeta potential，使研漿微粒更容易去除。

本發明的另一目的就是在提供一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法，可將清洗液的管路加裝在化學機械研磨機台之打磨機內，可同時進行研漿微粒去除與研磨墊表面的清理。

本發明的一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法，應用在一化學機械研磨機台上，該機台上至少包括一研磨墊與一打磨機，該打磨機用以清理該研磨墊，其包括：

提供已完成化學機械研磨之該研磨墊，且在該研磨墊上殘留有一層研漿微粒；

提供該打磨機，並在該打磨機內部連接管路；以及

以一混合後之清洗液經由打磨機內部之管路對含有該研漿微粒之該研磨墊進行清洗，該清洗液係選由下列族群中之任意組合，該族群包括一鹼性溶液、一酸性溶液、一過氧化氫溶液和一去離子水。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(3)

爲讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之簡單說明：

第 1A-1B 圖是習知一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒方法之剖面示意圖；以及

第 2A-2C 圖是依照本發明一較佳實施例，一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒方法之剖面示意圖。

實施例

第參照 2A-2C 圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒方法之剖面示意圖。首先請參照第 2A 圖，在一化學機械研磨機台 20 上有一研磨墊 22，且機台 20 更包括一打磨機 26，在打磨機內部連接有管路 28，用以通入溶液。當機台 20 經過化學機械研磨之後，在研磨墊 22 表面會殘留有一層研漿微粒 24。

接著，請參照第 2B 圖，進行研磨墊 22 表面研漿微粒 24 的清除工作。利用一清洗液 30 經由打磨機 26 內之管路 28 對研磨墊 22 進行清洗，以去除研磨墊 22 表面的研漿微粒 24。清洗液 30 是由任意組合之過氧化氫溶液 32(H_2O_2)、去離子水 34、酸性溶液 36 與鹼性溶液 38 所組成。其中酸性溶液 36 例如是碘酸鉀(KIO_3)溶液或硝酸鐵($\text{Fe}(\text{NO}_3)_x$)溶液，鹼性溶液 38 例如是氫氧化鉀溶液或是氫氧化氨(NH_4OH)溶液。上述各溶液可先由一控制器 40 調整各溶液之間的比例，再經過混合器 42 混合之後注入管路 28 進行研磨墊 22

五、發明說明(4)

表面研漿微粒 24 的清洗。使研磨墊 22 表面之研漿微粒 24 被清除，得到如第 2C 圖所示之結構，完成去除化學機械研磨機台上殘存之微粒。

由於本發明之清洗液是由酸性、鹼性和氧化劑及去離子水以任意比例所混合之溶液組成，其可針對研漿微粒的不同，混合成酸性或鹼性的清洗液，以降低研漿微粒與研磨墊之間的吸引力，例如是 zeta potential，使研漿微粒更易去除。

另外，本發明之去除微粒的方法，無論研磨機台之研磨墊朝上或朝下，均可在其所使用之打磨機內部加裝管路，使研磨墊上之研磨微粒經由清洗液去除。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種去除化學機械研磨機台上殘存微粒的方法，應用在一化學機械研磨機台上，該機台上至少包括一研磨墊與一打磨機，該打磨機用以清理該研磨墊，其包括：

提供已完成化學機械研磨之該研磨墊，且在該研磨墊上殘留有一層研漿微粒；

提供該打磨機，並在該打磨機內部連接管路；以及

以一混合後之清洗液經由打磨機內部之管路對含有該研漿微粒之該研磨墊進行清洗，該清洗液係選由下列族群中之任意組合，該族群包括一鹼性溶液、一酸性溶液、一過氧化氫溶液和一去離子水。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該鹼性溶液係為氫氧化鉀溶液。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該鹼性溶液係為氫氧化氨溶液。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該酸性溶液係為碘酸鉀溶液。

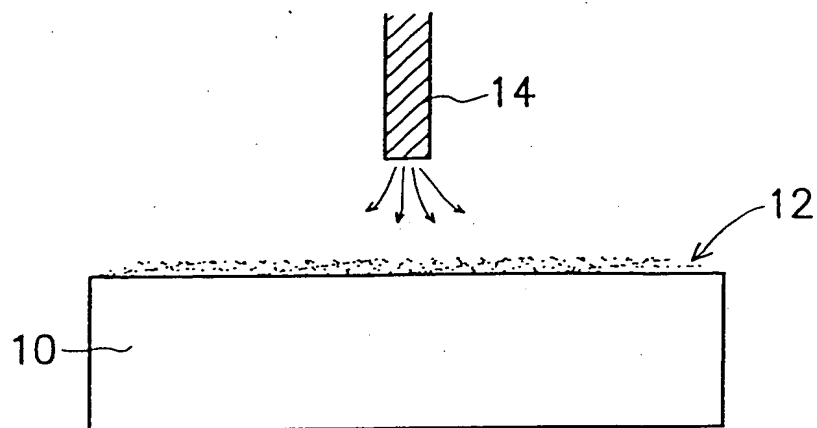
5.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該酸性溶液係為硝酸鐵溶液。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

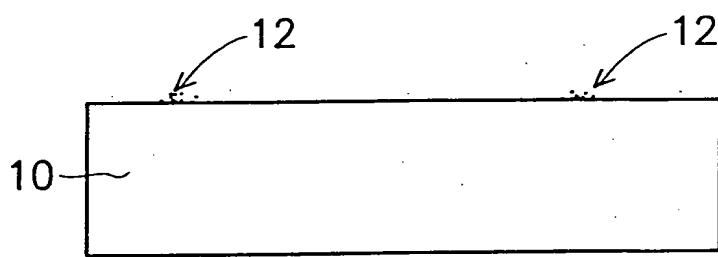
裝

訂

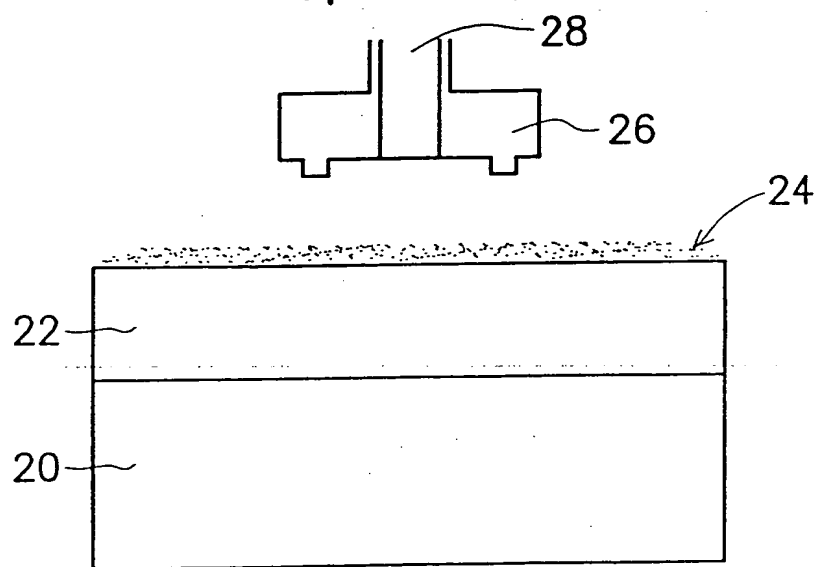
線



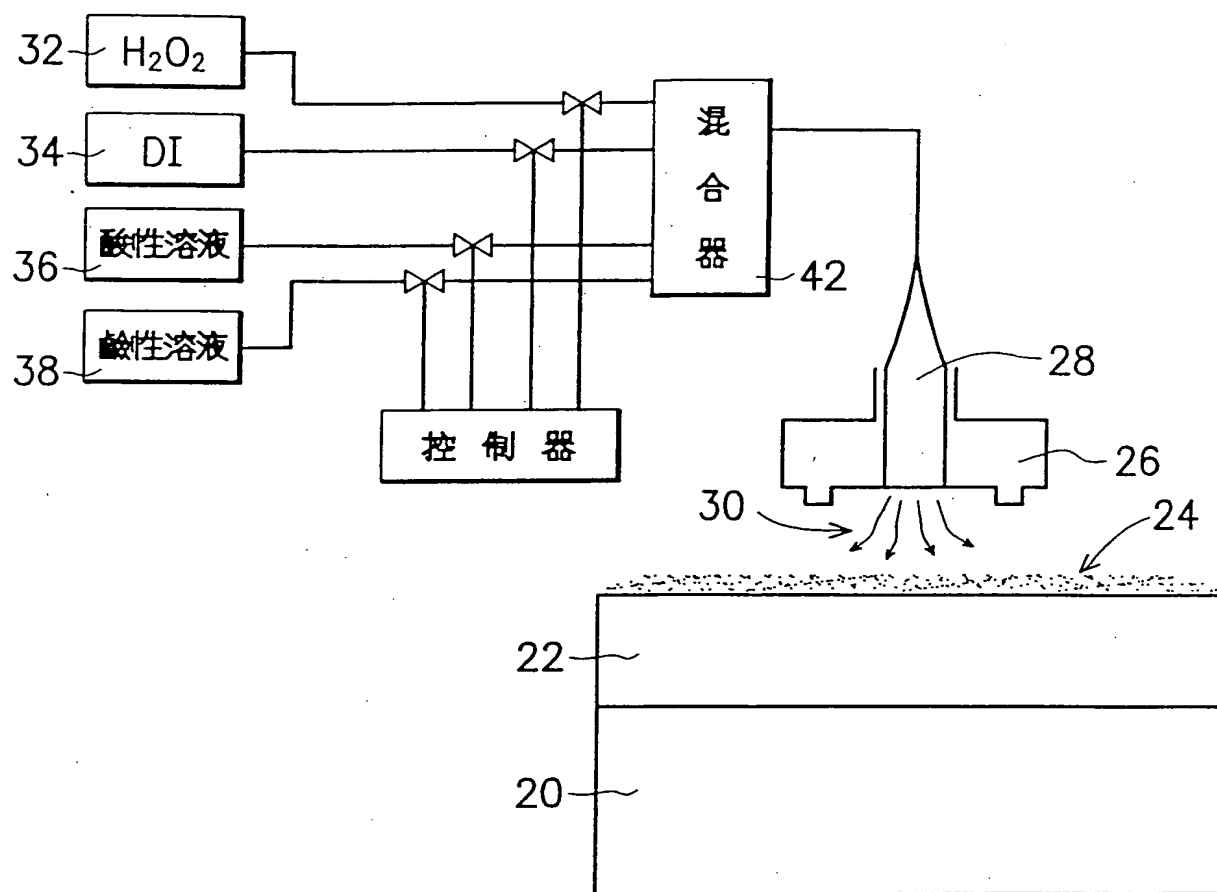
第 1A 圖



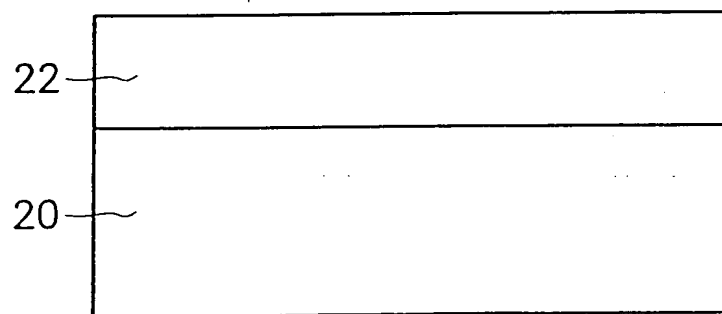
第 1B 圖



第 2A 圖



第 2B 圖



第 2C 圖